

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-314639
 (43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl. G06F 3/06
 G11B 20/10
 // G11B 7/00

(21)Application number : 07-258435 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (22)Date of filing : 05.10.1995 (72)Inventor : IGAMI EIICHI
 KAGAMIBASHI SHUNJI
 NAKAMURA YOSHIMITSU
 OBATA ISAO
 IMAI TAKASHI

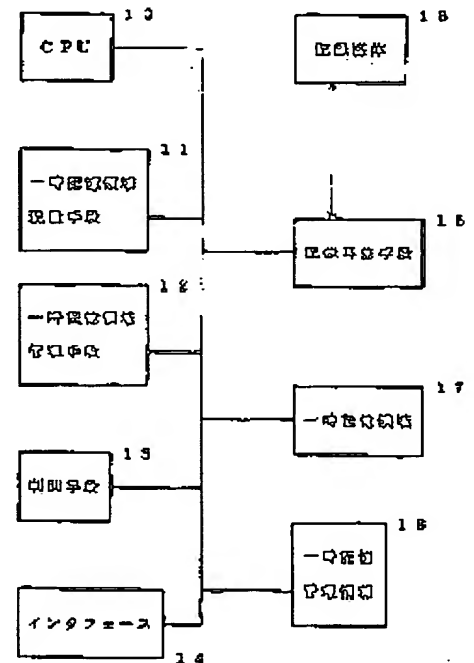
(30)Priority
 Priority number : 06243797 Priority date : 07.10.1994 Priority country : JP
 07 54426 14.03.1995 JP

(54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the information recording and reproducing device which effectively uses the storage capacity of a temporary storage and accesses data with a minimum overhead.

CONSTITUTION: This information recording and reproducing device has a medium 15 where data are recorded and reproduced in specific block units, a means which records and reproduces the information on the recording medium, an interface 14 for a host equipment, and a temporary storage means 17, and consists of a temporary storage arranging means 11 which divides the temporary storage means and arranges the divisions as a 1st temporary storage area and a 2nd temporary storage area so that at least two parts can be accessed individually and temporary storage management information 18 which shows the contents of process requests from the host equipment and the use states of the respective areas of the temporary storage means so that a block requested to be processed corresponds to a data part as a file main body on the recording medium.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.12.1997
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3127796
 [Date of registration] 10.11.2000
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-314639

(43)公開日 平成8年(1996)11月29日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|---------|---------------|---------|
| G 0 6 F 3/06 | 3 0 1 | | G 0 6 F 3/06 | 3 0 1 S |
| G 1 1 B 20/10 | | 7736-5D | G 1 1 B 20/10 | A |
| | | 7736-5D | | D |
| // G 1 1 B 7/00 | | 9464-5D | 7/00 | Q |

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平7-258435

(22)出願日 平成7年(1995)10月5日

(31)優先権主張番号 特願平6-243797

(32)優先日 平6(1994)10月7日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平7-54426

(32)優先日 平7(1995)3月14日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 伊神 栄一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 鏡橋 俊二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 中村 良光

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

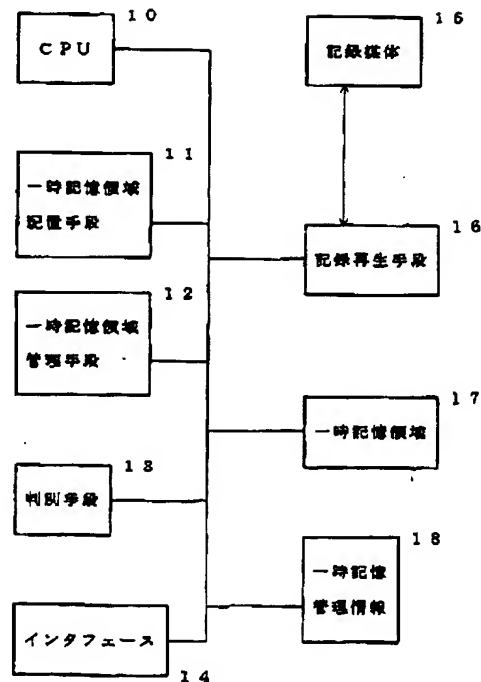
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報記録再生装置

(57)【要約】

【課題】 一時記憶の記憶容量を有効に活用し、最小限のオーバーヘッドでアクセスを行うことのできる情報記録再生装置を提供する事を目的とする。

【解決方法】 データを特定のブロック単位で記録再生する媒体15と、録媒体上の情報を記録再生する手段と、上位機器とのインタフェース14と、一時記憶手段17とを有し、一時記憶手段を少なくとも2つ以上個別にアクセスできる様に分割し、第一の一時記憶領域と第二の一時記憶領域として配置する一時記憶配置手段11と、上位機器からの処理要求内容と前記一時記憶手段の各領域の使用状況を示す一時記憶管理情報18とから、処理要求のあったブロックが前記記録媒体のファイル本体であるデータ部に対応するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】情報を特定のブロック単位で記録再生する記録媒体と、前記記録媒体上に情報を記録し前記記録媒体上から情報を再生する記録再生手段と、上位機器とのインタフェースと、前記記録媒体に対する記録または再生時の上位機器とデータのやりとりを行う際にデータを一時的に格納する一時記憶手段と、前記一時記憶手段を少なくとも 2 領域に分割する一時記憶領域配置手段と、前記一次記憶領域配置手段により分割された一時記憶領域を管理情報部用の領域やデータ部用の領域として個別使用する一時記憶領域管理手段と、上位機器からの処理要求内容と前記一時記憶手段の各領域の使用状況を示す一時記憶領域管理情報と一時記憶領域の割り当て情報とから、処理要求のあったブロックが前記記録媒体のファイル本体であるデータ部に対応するか、あるいはそのデータ部の位置やつながりを示す管理情報部に対応するかを判別する判別手段とを備え、前記一時記憶領域管理手段は前記判別手段の判別結果が管理情報部であれば前記一時記憶手段の管理情報部用の領域を割り当て、前記判別手段の判別結果がデータ部であればデータ部用の領域を割り当てるように構成した情報記録再生装置。

【請求項 2】前記判別手段は、上位機器からの記録または再生の処理要求長を測定する手段を有し、前記測定結果が所定長以下であれば管理情報部と認識し、所定長より大きければデータ部と認識する請求項 1 記載の情報記録再生装置。

【請求項 3】前記判別手段は、上位機器からの記録または再生の処理要求ブロックの中の最大論理ブロックアドレスが前記一時記憶手段に格納されているデータの中の最小論理ブロックアドレスよりも小さければ管理情報部と認識し、上位機器からの記録または再生の処理要求ブロックの中の最大論理ブロックアドレスが前記一時記憶手段に格納されているデータの中の最小論理ブロックアドレス以上であれば、データ部と認識する請求項 1 記載の情報記録再生装置。

【請求項 4】前記判別手段は、前記一時記憶手段の複数の領域の中でデータ部と判別されている一時記憶領域に格納されているデータの中の最小論理ブロックアドレスと上位機器からの記録または再生の処理要求ブロックの中の最大論理ブロックアドレスとの差が正でかつ所定の値よりも大きければ管理情報部と認識し、差が負、0、または正でかつ所定の値以下であればデータ部と認識する請求項 1 記載の情報記録再生装置。

【請求項 5】前記判別手段は、上位機器からの処理要求アドレスが記録媒体の管理情報部のアドレスに対応する場合には管理情報部と認識し、対応しなければデータ領域と認識する請求項 1 記載の情報記録再生装置。

【請求項 6】前記判別手段は、上位機器からの記録または再生の処理要求パターンを監視する手段を有し、上位機器からの記録または再生の処理要求長が所定長以下で

不連続領域に対する処理要求で、且つ前回の上位機器からの処理要求アドレスが、データ部と判別されている一時記憶領域に格納されているデータに対し連続している場合、またはデータ部の最大論理ブロックアドレスと要求アドレスの最小論理ブロックアドレスとの差が所定の値以下の場合にはデータ部と認識し、データ部の最大論理ブロックアドレスと要求アドレスの最小論理ブロックアドレスとの差が所定の値以上であれば管理情報部と認識する請求項 1 記載の情報記録再生装置。

【請求項 7】前記一時記憶領域配置手段は、前記一時記憶手段の容量配分を、データ部の一時記憶領域には管理情報部の領域よりも大きな領域を配分するように一時記憶手段を不等分割するか、または複数個設けた一時記憶手段においてデータ部用の一時記憶手段として管理情報部用のものよりも大きな一時記憶手段を割り当てるものである請求項 1～6 のいずれかに記載の情報記録再生装置。

【請求項 8】一時記憶領域配置手段は前記一時記憶手段の一時記憶領域の配置を、管理情報部の領域をさらに 1 より大きな複数の領域に分割するか、または 1 より大きな複数の一時記憶手段を設けるものである請求項 1～7 のいずれかに記載の情報記録再生装置。

【請求項 9】前記一時記憶手段の各領域の使用状況を示す一時記憶領域管理情報は、各領域に格納しているデータの開始論理ブロックアドレス、格納ブロック数、および再生データか記録要求データかを区別する制御情報を有する請求項 1～8 のいずれかに記載の情報記録再生装置。

【請求項 10】情報を特定のブロック単位で記録再生する記録媒体と、前記記録媒体上に情報を記録し前記記録媒体上から情報を再生する記録再生手段と、上位機器とのインタフェースと、前記記録媒体に対する記録または再生時の上位機器とデータのやりとりを行う際にデータを一時的に格納する一時記憶手段と、前記一時記憶手段を少なくとも 2 領域に分割する一時記憶領域配置手段と、前記一次記憶領域配置手段により分割された一時記憶領域を管理情報部用の領域やデータ部用の領域として個別使用し、前記一時記憶手段のうち 1 または 1 より大きい数の領域を記録媒体の所定の領域にのみ割り当てて使用する一時記憶領域管理手段とを備えた情報記録再生装置。

【請求項 11】前記一時記憶領域の分割および記録媒体への割り当てを、上位機器からの指示に従って任意に変更することを可能にする手段をさらに備えた請求項 10 記載の情報記録再生装置。

【請求項 12】前記一時記憶領域管理手段は、前記一時記憶領域の分割および記録媒体への割り当てを、上位機器または使用者のうちいずれか一方によって与えられた設定に従って、規定された割り当て方法の中から自動的に選択するものである請求項 10 記載の情報記録再生装

置。

【請求項 1 3】前記一時記憶領域管理手段は、分割された一時記憶手段の一つの領域に対する記録媒体上の領域のアクセス回数が所定の値より小さく、かつ前記記録媒体上の領域とは異なる領域に対するアクセス回数が所定の値より大きい場合に、前記一時記憶手段の分割および記録媒体への割り当てを自動的に変更するものである請求項 1 2 記載の情報記録再生装置。

【請求項 1 4】前記一時記憶領域管理手段は、分割された一時記憶手段の一つの領域に対する記録媒体上の領域のアクセス回数の全アクセス回数に対する比が所定の値より小さく、かつ前記記録媒体上の領域とは異なる領域に対するアクセス回数の全アクセス回数に対する比が所定の値より大きい場合に、前記一時記憶手段の分割および記録媒体への割り当てを自動的に変更するものである請求項 1 2 記載の情報記録再生装置。

【請求項 1 5】前記分割された一時記憶手段に割り当てられた記録媒体上のデータを、そのデータが上位機種より読み出し要求される前の任意のタイミングで、あらかじめ対応する一時記憶領域に読み込む手段をさらに備えた請求項 1 0 ～ 1 4 のいずれかに記載の情報記録再生装置。

【請求項 1 6】請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載の判別手段のうち 2 以上の任意の組み合わせによる複数の判別手段を備えた情報記録再生装置。

【請求項 1 7】前記一時記憶手段は 1 つの一時記憶領域ごとに、または管理情報部用またはデータ部ごとに 1 つの記憶装置を用いたものである請求項 1 記載の情報記録再生装置。

【請求項 1 8】請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載の判別手段のうち 2 以上の任意の組み合わせによる複数の判別手段を備えた請求項 1 7 の情報記録再生装置。

【請求項 1 9】複数の分割され、または複数個設けられた一時記憶領域の一時記憶領域管理手段として請求項 1 ～ 1 7 に記載された情報記録再生装置の一時記憶領域管理手段のうち 2 以上の任意の組み合わせによる複数の一時記憶領域管理手段を備えた情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体に記録または再生のためにアクセスするときに一時記憶のために使用するメモリに複数の領域を持たせ、その一方を記録媒体であるディスク上の情報管理部へのアクセスに、他方をデータ部へのアクセスに使用することによってディスクアクセス速度を向上させる情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報産業においてアプリケーションやデータの大容量化が進み、それに伴って情報記録再生装置も大容量化が求められてきている。情報記録再生

装置の中で、光ディスク装置は大容量の交換可能な記録媒体を用いているために、現在の要望に合致した情報記録再生装置としての期待が大きい。

【0003】しかし、磁気ディスク装置と比較すると、光ディスク装置は非接触で記録再生を行うために光ディスクの回転数を上げにくい。また光ディスク装置は埃による欠陥や媒体自身の欠陥検出や、他の記録再生装置との互換性確保のために、記録時にペリファイのステップが必要である。このように光ディスク装置は、記録時はライトだけでよい磁気ディスク装置とは異なる不利な点を持っていた。

【0004】この不利な点を補うために、光ディスク装置は、リード時に要求ブロック数以上をデータバッファに読み込むことにより今後のアクセスに備える先読み式リードキャッシュや、記録時に記録するデータをデータバッファに記録した時点で命令の終了を報告するライトキャッシュ、およびデータバッファを複数ページに分割してディスクの異なる領域のデータを複数の一時記憶領域上に保存することを可能とするマルチページキャッシュなどの構成を備えることによりカバーしてきた。

【0005】とくにマルチページキャッシュの構成は、領域 1 をアクセスした後に別の領域 2 をアクセスしても領域 1 のデータがバッファ上に残っており、再度領域 1 をアクセスした場合には、リードならば、バッファ上に残っているデータが読み出され、ライトならば、バッファ上に残っている前のデータが破棄されて余分なアクセスが発生しない。このため、光ディスク装置のパフォーマンスを向上させるのには非常に有効な手段である。

【0006】以下、このようなマルチページキャッシュの構成を持つ従来の光ディスク装置について、図面を用いて説明する。図 1 2 は従来の光ディスク装置の構成を示すブロック図である。CPU 1 2 0 は、記録再生手段 1 2 5 に指示を出すことによって、インタフェース 1 2 3 を通じてホストコンピュータから転送されるデータを、一時記憶手段 1 2 6 に一時蓄えた後、記録媒体（光ディスク）1 2 4 上の指定の領域に記録することができる。また逆に CPU 1 2 0 は、記録再生手段 1 2 5 に指示を出すことによって、記録媒体 1 2 4 上のデータを再生して一時記憶手段 1 2 6 に蓄えた後、インターフェース 1 2 3 を通じてホストコンピュータに転送することができる。

【0007】一時記憶手段 1 2 6 は、一時記憶領域配置手段 1 2 1 により、図 1 3 に示すように領域 A、B、C および D に分割されている。一時記憶領域管理手段 1 2 2 は、ホストコンピュータからの処理要求のあった領域を、一時記憶手段 1 2 6 の各領域に順番に割り当てる。以上のように構成された従来の光ディスク装置について、以下その動作を説明する。図 2 は、記録媒体上の情報を記録する領域の配置を示すものである。図 2 において、ホストコンピュータがアクセスしようとするファイ

10

20

30

40

50

ルの実体としてのファイルデータは領域 3、4、5、および 6 に、ファイルデータ部内の管理情報は領域 7 に、そのファイルデータの位置やつながりを示すファイル管理情報は領域 1、および 2 に配置されている。

【0008】このように記録媒体 1 2 4 上に配置されたファイルを、ホストコンピュータが図 5 に示すような順序で記録する場合に、一時記憶手段 1 2 6 の記録領域の使用状況の遷移を示したものが、図 1 4 である。図 1 4 に示すように一時記憶手段 1 2 6 の各領域に割り当てられる記録媒体 1 2 4 上の領域が入れ替わると、その都度記録媒体 1 2 4 への書き込み動作が必要となるため、光ディスク上で頻繁に管理情報部とデータ部との間のアクセス動作が発生する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、一時記憶手段の各ページが同一の役割を担うため、等しい容量を持つ領域に分割することになる。そのために容量の大きいページを少数持つ構成の場合にはページの入れ替えが頻繁に発生するために必要なページの記憶データが後からのアクセスで追い出されるという問題点があった。

【0010】また容量の小さいページを多数持つ構成の場合には要求するデータの存在する領域をサーチするための処理時間が大きいという問題点があった。またデータ部の情報を格納しているページに比べ、管理情報部を割り当てられたページは一時記憶手段の使用量が少なく、全体の一時記憶手段の利用効率が低下するという問題点があった。

【0011】本発明は上記の問題点を解決するものであり、一時記憶の記憶容量を有効に活用し、記録媒体上のある程度離れた領域に存在する管理情報部とデータ部を交互にアクセスされても、最小限の処理時間でアクセスを行うことのできる情報記録再生装置を提供する事を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この目的を解決するために本発明の情報記録再生装置は、その第 1 の構成は、情報を特定のブロック単位で記録再生する記録媒体と、前記記録媒体上に情報を記録し前記記録媒体上から情報を再生する記録再生手段と、上位機器とのインタフェースと、前記記録媒体に対する記録または再生時の上位機器とデータのやりとりを行う際にデータを一時的に格納する一時記憶手段と、前記一時記憶手段を少なくとも 2 領域に分割する一時記憶領域配置手段と、前記一次記憶領域配置手段により分割された一時記憶領域を管理情報部用の領域やデータ部用の領域として個別使用する一時記憶領域管理手段と、上位機器からの処理要求内容と前記一時記憶手段の各領域の使用状況を示す一時記憶領域管理情報と一時記憶領域の割り当て情報とから、処理要求のあったブロックが前記記録媒体のファイル本体である

データ部に対応するか、あるいはそのデータ部の位置やつながりを示す管理情報部に対応するかを判別する判別手段とを備え、前記一時記憶領域管理手段は前記判別手段の判別結果が管理情報部であれば前記一時記憶手段の管理情報部用の領域を割り当て、前記判別手段の判別結果がデータ部であればデータ部用の領域を割り当てるようなものとなっている。

【0013】また第 2 の構成は、情報を特定のブロック単位で記録再生する記録媒体と、前記記録媒体上に情報を記録し前記記録媒体上から情報を再生する記録再生手段と、上位機器とのインタフェースと、前記記録媒体に対する記録または再生時の上位機器とデータのやりとりを行う際にデータを一時的に格納する一時記憶手段と、前記一時記憶手段を少なくとも 2 領域に分割する一時記憶領域配置手段と、前記一次記憶領域配置手段により分割された一時記憶領域を管理情報部用の領域やデータ部用の領域として個別使用し、前記一時記憶手段のうち 1 または 1 より大きい数の領域を記録媒体の所定の領域にのみ割り当てて使用する一時記憶領域管理手段とを備えたものとなっている。

【0014】本発明は上記した第 1 の構成において、一時記憶領域配置手段は、一時記憶領域を少なくとも 2 つ以上個別にアクセスできるように一時記憶手段を分割または複数個設け、管理情報部用の領域とデータ部用の領域として配置する。前記判別手段は、上位機器からの処理要求内容と前記一時記憶手段の各領域の使用状況を示す一時記憶領域管理情報とから、処理要求のあったブロックが前記記録媒体のファイル本体であるデータ部に対応するか、あるいはそのデータ部の位置やつながりを示す管理情報部に対応するかを判別する。前記判別手段が管理情報部と認識すれば前記一時記憶手段の管理情報部用の領域を割り当て、前記判別手段がデータ部と認識すればデータ部用の領域を割り当てるように作用する。

【0015】第 2 の構成において、一時記憶領域管理手段は、一時記憶手段のうち 1 または 1 より大きい数の領域を記録媒体の所定の領域のアクセスにのみ割り当てる。本発明は以上のような作用により、各種の上位機器に対応した一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とに対するアクセス回数の削減を行うことにより最小限の処理時間でアクセスを実現することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、情報を特定のブロック単位で記録再生する記録媒体と、前記記録媒体上に情報を記録し前記記録媒体上から情報を再生する記録再生手段と、上位機器とのインタフェースと、前記記録媒体に対する記録または再生時の上位機器とデータのやりとりを行う際にデータを一時的に格納する一時記憶手段と、前記一時記憶手段を少なくとも 2 領域に分割する一時記憶領域配置手段と、前記一次記憶領域配置手段により分割された一時記憶領域を管理

情報部用の領域やデータ部用の領域として個別使用する一時記憶領域管理手段と、上位機器からの処理要求内容と前記一時記憶手段の各領域の使用状況を示す一時記憶領域管理情報と一時記憶領域の割り当て情報とから、処理要求のあったブロックが前記記録媒体のファイル本体であるデータ部に対応するか、あるいはそのデータ部の位置やつながりを示す管理情報部に対応するかを判別する判別手段とを備え、前記一時記憶領域管理手段は前記判別手段の判別結果が管理情報部であれば前記一時記憶手段の管理情報部用の領域を割り当て、前記判別手段の判別結果がデータ部であればデータ部用の領域を割り当てるように構成した各種の上位機器に適した一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行う事によりアクセスに要する時間を短縮することができるという作用を有する。

【0017】請求項2に記載の発明は、前記判別手段として、上位機器からの記録または再生の処理要求長を測定する手段を有し、前記測定結果が所定長以下であれば管理情報部と認識し、所定長より大きければデータ部と認識するものであり、管理情報部とデータ部の認識を高速に行い、一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0018】請求項3に記載の発明は、前記判別手段として、上位機器からの記録または再生の処理要求ブロックの中の最大論理ブロックアドレスが前記一時記憶手段に格納されているデータの中の最小論理ブロックアドレスよりも小さければ管理情報部と認識し、上位機器からの記録または再生の処理要求ブロックの中の最大論理ブロックアドレスが前記一時記憶手段に格納されているデータの中の最小論理ブロックアドレス以上であれば、データ部と認識するものであり、管理情報部とデータ部の認識を高速かつ精度良く行い、一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0019】請求項4に記載の発明は、前記判別手段として、前記一時記憶手段の複数の領域の中でデータ部と判別されている一時記憶領域に格納されているデータの中の最小論理ブロックアドレスと上位機器からの記録または再生の処理要求ブロックの中の最大論理ブロックアドレスとの差が正でかつ所定の値よりも大きければ管理情報部と認識し、差が負、または0、または正でかつ所定の値以下であればデータ部と認識するものであり、管理情報部とデータ部の認識を高速かつ精度良く行い、一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0020】請求項5に記載の発明は、前記判別手段として、上位機器からの処理要求アドレスが記録媒体の管

理情報部のアドレスに対応する場合には管理情報部と認識し、対応しなければデータ領域と認識するものであり、簡単な構成で管理情報部とデータ部の認識を高速かつ精度良く行い、一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0021】請求項6に記載の発明は、前記判別手段として、上位機器からの記録または再生の処理要求パターンを監視する手段を有し、上位機器からの記録または再生の処理要求長が所定長以下で不連続領域に対する処理要求で、且つ前回の上位機器からの処理要求アドレスが、データ部と判別されている一時記憶領域に格納されているデータに対し連続している場合、またはデータ部の最大論理ブロックアドレスと要求アドレスの最小論理ブロックアドレスとの差が所定の値以下の場合にはデータ部と認識し、データ部の最大論理ブロックアドレスと要求アドレスの最小論理ブロックアドレスとの差が所定の値以上であれば管理情報部と認識するものであり、管理情報部とデータ部の認識を高速かつ精度良く行い、一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0022】請求項7に記載の発明は、前記一時記憶領域配置手段として、前記一時記憶手段の容量配分を、データ部の一時記憶領域には管理情報部の領域よりも大きな領域を配分するように一時記憶手段を不等分割するか、または複数個設けた一時記憶手段においてデータ部用の一時記憶手段として管理情報部用のものよりも大きな一時記憶手段を割り当てるものである請求項1～6のいずれかに記載の情報記録再生装置であり、各種の上位機器に適し、容量の大きなデータを扱う際の一時記憶手段の有効利用を図ることができるという作用を有する。

【0023】請求項8に記載の発明は、一時記憶配置手段として前記一時記憶手段の一時記憶領域の配置を、管理情報部の領域をさらに1より大きな複数の領域に分割するか、または1より大きな複数の一時記憶手段を設けるものであり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用を図り、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0024】請求項9に記載の発明は、前記一時記憶手段の各領域の使用状況を示す一時記憶領域管理情報として、各領域に格納しているデータの開始論理ブロックアドレス、格納ブロック数、および再生データか記録要求データかを区別する制御情報を有する請求項1～8のいずれかに記載の情報記録再生装置であり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用を図り、管理情

報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0025】請求項10に記載の発明は、情報を特定のブロック単位で記録再生する記録媒体と、前記記録媒体上に情報を記録し前記記録媒体上から情報を再生する記録再生手段と、上位機器とのインタフェースと、前記記録媒体に対する記録または再生時の上位機器とデータのやりとりを行う際にデータを一時的に格納する一時記憶手段と、前記一時記憶手段を少なくとも2領域に分割する一時記憶領域配置手段と、前記一次記憶領域配置手段により分割された一時記憶領域を管理情報部用の領域やデータ部用の領域として個別使用し、前記一時記憶手段のうち1または1より大きい数の領域を記録媒体の所定の領域にのみ割り当てて使用する一時記憶領域管理手段とを備えたものであり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用図り、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0026】請求項11に記載の発明は、前記一時記憶領域の分割および記録媒体への割り当てを、上位機器からの指示に従って任意に変更することを可能にする手段をさらに備えたものであり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用図り、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0027】請求項12に記載の発明は、前記一時記憶領域管理手段として、前記一時記憶領域の分割および記録媒体への割り当てを、上位機器または使用者のうちいずれか一方によって与えられた設定に従って、規定された割り当て方法の中から自動的に選択する一時記憶管理手段を備えたものであり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用図り、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0028】請求項13に記載の発明は、前記一時記憶領域管理手段として、分割された一時記憶手段の一つの領域に対する媒体上の領域のアクセス回数が所定の値より小さく、かつ前記媒体上の領域とは異なる領域に対するアクセス回数が所定の値より大きい場合に、前記一時記憶手段の分割および記録媒体への割り当てを自動的に変更する一時記憶管理手段を備えたものであり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用図り、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0029】請求項14に記載の発明は、前記一時記憶領域管理手段として、分割された一時記憶手段の一つの領域に対する媒体上の領域のアクセス回数の全アクセス回数に対する比が所定の値より小さく、かつ前記媒体上の領域とは異なる領域に対するアクセス回数の全アクセス回数に対する比が所定の値より大きい場合に、前記一時記憶手段の分割および記録媒体への割り当てを自動的に変更するものであり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用図り、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0030】請求項15に記載の発明は、前記分割された一時記憶手段に割り当てられた前記記録媒体上のデータを、そのデータが上位機器より読み出し要求される前の任意のタイミングで、あらかじめ対応する一時記憶領域に読み込む手段をさらに備えた請求項10～14のいずれかに記載の情報記録再生装置であり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用図り、処理の行われない時間を利用することと、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0031】請求項16に記載の発明は、請求項2～6のいずれかに記載された情報記録再生装置の判別手段のうち2以上の任意の組み合わせによる複数の判別手段を備えた情報記録再生装置であり、管理情報部とデータ部の認識を高速かつ精度良く行い、一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0032】請求項17に記載の発明は、前記一時記憶手段として1つの一時記憶領域ごとに、または管理情報部用またはデータ部ごとに1つの記憶装置を用いたものであり、より大きな容量のデータを扱う際に一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0033】請求項18に記載の発明は、請求項2～6のいずれかに記載の判別手段のうち2以上の任意の組み合わせによる複数の判別手段を備えた請求項17の情報記録再生装置であり、より大きな容量のデータを扱う際においても、管理情報部とデータ部の認識を高速かつ精度良く行い、一時記憶手段の有効利用と、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0034】請求項19に記載の発明は、複数の分割され、または複数個設けられた一時記憶手段の一時記憶管理手段として、請求項1～18に記載された情報記録再生装置の一時記憶領域管理手段のうち2以上の任意の組

み合わせによる複数の一時記憶領域管理手段を備えた情報記録再生装置であり、各種の上位機器に適し、複数の管理領域に分割された容量の大きな記録媒体を扱う際の一時記憶手段の有効利用図り、管理情報部とデータ部とのアクセス回数の削減を行うことにより、アクセスに要する時間を短縮できるという作用を有する。

【0035】以下本発明の2つの実施例について図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1) 以下に図面を参照しながら本発明の第1の実施例を説明する。図1は本発明の光ディスク装置のブロック図である。図1において、CPU10は、記録再生手段16に指示を出すことによって、インタフェース14を通じてホストコンピュータから転送されるデータを一時記憶手段17に蓄えた後、記録媒体15上の指定の領域に記録することができる。逆にまたCPU10は、記録再生手段16に指示を出すことによって、記録媒体15上のデータを再生して一時記憶手段17に蓄えた後、インタフェース14を通じてホストコンピュータに転送することができる。

【0036】この際、一時記憶手段17は一時記憶領域配置手段11によって図3に示すように分割され、領域A、BおよびCが管理情報部用として使用される。一時記憶領域管理手段12は、ホストコンピュータからの処理要求に対して一時記憶手段17の領域の割り当てを管理する。一時記憶領域管理手段12は一時記憶手段17の現在の割り当て状態を一時記憶領域管理情報18に格納する。

【0037】一時記憶領域管理情報18は図4のような構成になっており、一時記憶手段17の分割された各領域に対して、格納データの先頭論理ブロックアドレス

(論理ブロックアドレスを以下LBAと略称する)、格納ブロック数、および制御情報から構成される。ここで論理ブロックとはSCSIインタフェース規格で規定される上位機器からの処理要求単位である。

【0038】また上記の制御情報は、格納データが再生データか、記録要求データか、または無効データかを示す情報と、各々の一時記憶領域に対するアクセスパターンが、連続領域に対するアクセスが1つの領域に対して空間的、時間的に連続しているかどうかを示すものである。判別手段13は、ホストコンピュータからの処理要求のあったブロック数が所定値(例えば16ブロック)以下であって、かつ一時記憶領域管理情報の領域Dの格納データの先頭LBAと処理要求のあった領域の最大LBAとの差を求め、その差が所定値(例えば32)よりも大きい場合には管理情報部と認識する。

【0039】一時記憶領域管理情報の領域Dの格納データの先頭LBAと処理要求のあった領域の最大LBAとの差が負か、または0か、または正であっても所定値(例えば32ブロック)以下である場合にはデータ部と認識し、または所定値(例えば128ブロック)以上で

ある場合には管理情報部と認識する。この認識結果は一時記憶領域管理手段12に通知される。一時記憶領域管理手段12は、認識結果が管理情報部であれば、一時記憶手段17において領域A、領域B、または領域Cを割り当て、データ部であれば一時記憶手段17において領域Dを割り当てる。

【0040】以上のように構成された本実施例の光ディスク装置について、図2に示すような記録媒体15上において、データ部として領域3、4、5、および6を有し、ファイルのデータ部内の管理領域として領域7を有し、管理情報部として領域1、および2を有するファイルを、ホストコンピュータが図5に示すような順序で各領域に、図5で例示したブロック長で書き込みを行う場合の動作について図6を用いて説明する。

【0041】(処理番号1) まず領域1への1ブロックの記録処理要求に対して領域Dの格納データの先頭LBAは格納データが存在しないので、初期化状態のままであるから0である。したがって、領域1の先頭LBAは領域Dの格納データの先頭LBAである0よりも大きいので、判別手段13によりデータ部と認識され、一時記憶領域管理手段12に結果が通知される。一時記憶領域管理手段12はこの結果を受けて、領域Dに割り当てる。

【0042】(処理番号2) 次に領域2に対する1ブロックの記録処理要求に対して領域Dの格納データの先頭LBAは0100hであり、これは領域2の先頭LBA0180hよりも小さいので、判別手段13によりデータ部と認識され、結果が一時記憶領域管理手段12に通知され、領域Dに割り当てられる。

(処理番号3) 次に領域7に対する16ブロックの記録処理要求に対して領域Dの格納データの先頭LBAは0180hであり、これは領域7の先頭LBA5000hよりも小さいので、判別手段13によりデータ部と認識され、結果が一時記憶領域管理手段12に通知され、領域Dに割り当てられる。

【0043】(処理番号4) 次の領域4に対する7Fhブロックの記録処理要求に対しては、記録要求ブロック数が16よりも大きいため、判別手段13によりデータ部と認識され、この結果を受けた一時記憶領域管理手段12により領域4は領域Dに割り当てられる。

(処理番号5) 次の領域3に対する1ブロックの記録処理要求に対して、記録要求ブロック数は1であるが、領域Dの格納データの先頭LBAである3001hと記録要求LBAである3000hとの差が1であり、32以下であるので、判別手段13によりデータ部と認識され、一時記憶領域管理手段12はこの結果を受けて、領域Dを割り当てる。さらに、領域Dに対する連続したアクセスと認識し制御情報に連続アクセスがあったことを設定する。

【0044】(処理番号6) 次の領域1に対する2度め

の 1 ブロックの記録処理要求に対して、領域 D の格納データの先頭 LBA は 3 0 0 0 h であるから、領域 1 の最大 LBA である 1 0 0 h との差は 2 F 0 0 h であり 3 2 よりも大きいので、判別手段 1 3 により管理情報部と認識され、この結果を受けた一時記憶領域管理手段 1 2 は領域 A に割り当てる。

【0 0 4 5】(処理番号 7) 次の領域 2 に対する 2 度めの 1 ブロックの記録処理要求に対しては、同様に処理され、一時記憶領域管理手段 1 2 は領域 B に割り当てる。

(処理番号 8) 次に領域 7 に対する 1 6 ブロックの記録処理要求に対して領域 D の格納データの先頭 LBA は 3 0 0 0 h であり、これは領域 7 の先頭 LBA 5 0 0 0 h との差をとれば負であるが、領域 D は連続アクセス中と認識されているので、判別手段 1 3 により管理情報部と認識され、結果が一時記憶領域管理手段 1 2 に通知され、領域 C に割り当てられる。さらに、領域 D に対する連続アクセスは中断されたと認識し、制御情報に連続アクセスが中止されたことを設定する。

【0 0 4 6】(処理番号 9) 次の領域 6 に対する 7 F h ブロックの記録処理要求に対しては、記録要求ブロック数が 1 6 より大きいため、判別手段 1 3 によりデータ部と認識され、この結果を受けた一時記憶領域管理手段 1 2 は領域 D を割り当てる。以後同様の動作を繰り返し、図 6 に示すように一時記憶手段 1 7 の割り当て状態が遷移することになる。このように、一度データ領域のデータが一時記憶手段の領域 D に格納されると、以後の管理情報部への 1 ブロックのアクセスに対しては、領域 A または領域 B を割り当てることになる。

【0 0 4 7】したがって、データ部は一時記憶手段 1 7 の領域 D で、管理情報部は一時記憶手段 1 7 の領域 A、B、または C で処理されることになり、管理情報部とデータ部との不要なアクセス回数を削減することが可能となる。また、記録データのデータ転送の終了時点で処理の正常終了をホストコンピュータに通知するライトバックアルゴリズムを適用することにより、記録回数を減らすことができ、高速化を図ることが可能である。この場合、記録データ転送時点で、所定の領域の一時記憶領域管理情報の格納ブロック数を設定するとともに、制御情報を記録要求データに設定する。その後、CPU 1 0 はこの一時記憶領域管理情報を参照して記録要求データを記録再生手段 1 6 を駆動して、記録媒体 1 5 に記録することになる。

【0 0 4 8】本実施例では管理情報部は LBA の小さい領域に配置されるもので、かつ所定のアクセス要求ブロック数以下の場合と連続アクセスされた領域から所定のブロック数離れていてかつ所定のアクセス要求ブロック数以下の場合を例示している。しかし、予めホストコンピュータから、例えば SCSI インタフェース規格で規定される MODE パラメータを利用するか、または転送長 0 の READ コマンドを利用することなどの方法によ

りアドレス情報を通知できれば、管理情報部の開始 LBA と終了 LBA を認識でき、その範囲に限って一時記憶手段の管理情報部用の領域を割り当てることも可能である。

【0 0 4 9】また、本実施例では領域 D の格納データの先頭 LBA の初期化値を 0 としたが、初期化値を適切な値(例えば 4 0 0 h)に選べば、最初の管理情報部への 1 ブロックの処理要求から領域 A、B または C に割り当てることが可能である。ところで通常 OS は、それぞれ固有の管理情報部を記録媒体上に持っており、その領域はデータ読み出し時、記録時とも、頻繁にアクセスされることが多い。例えば DOS の場合、LBA 0 から順にシステム予約領域、FAT、ルートディレクトリなどの DOS 管理情報部、ユーザデータ部から構成されているが、この場合、DOS 管理情報部はファイルを書き込む場合も、読み出す場合にも頻繁にアクセスされるが、一つのファイルを処理する場合には、高々数ブロックがアクセスされるに過ぎない。また、一般に管理情報部へのアクセスは 1 ブロックで行われる。したがって、管理情報部用の一時記憶領域としては小容量でかつ複数の領域が適しており、一方データ部は長い領域を扱うために、できるだけ大容量を割り当てることが望ましい。また、本発明は、上位機器からの要求内容によって、その要求領域が管理情報部とデータ部の何れに該当するかを判別可能な構成を取るため、管理情報部を固定領域として認識する方法よりも高い汎用性を有する。これは、特に記録媒体が複数のパーティションに分割される場合や、記録媒体のデータ領域内に管理情報部を持つような場合に効果を発揮するものである。

【0 0 5 0】(実施の形態 2) 本発明の情報記録再生装置の第 2 の実施例を以下に示す。図 7 は本発明の光ディスク装置のブロック図である。図 7 において、CPU 7 0 は、記録再生手段 7 6 に指示を出すことによって、インタフェース 7 4 を通じてホストコンピュータから転送されるデータを一時記憶手段 7 7 を介して記録媒体 7 5 上の指定の領域に記録することができる。逆に CPU 7 0 は、記録再生手段 7 6 に指示を出すことによって、記録媒体 7 5 上のデータを再生して一時記憶手段 7 7 に蓄えた後、インタフェース 7 4 を通じてホストコンピュータに転送することができる。

【0 0 5 1】この際、一時記憶手段 7 7 は一時記憶領域配置手段 7 1 によって一時記憶領域管理情報 7 8 で指定されるように分割され、一時記憶領域管理手段 7 2 によって記録媒体 7 5 上のアクセスする領域に応じて使用される一時記憶手段 7 7 の領域が決定する。またユーザが使用する環境に応じて、管理手段切替スイッチ 7 3 が一時記憶領域管理情報 7 8 の指定内容を切り替えることができる。この管理手段切替スイッチ 7 3 の設定は、上位機器からインタフェースを通じて設定されるか、または本装置側で物理的な手段によって設定される。

【0052】 以上のように構成された光ディスク装置において、一時記憶領域管理情報を使用した一時記憶手段の分割および割り当てについて、図8および図9を用いて説明する。一時記憶領域管理情報78は図8のような構成になっており、分割された各領域に対して、一時記憶領域上の先頭アドレス、セクタ数、記録媒体上の割り当て領域が明示される。これらの値はCPUからアクセス可能な一時記憶領域上に存在し、この一時記憶領域管理情報78を元に割り当てが行われる。図8の例の場合、一時記憶領域の先頭からアドレス3FFFhまで

(領域A)は第1の固定領域であり、対応する記録媒体上のLBA=0~31のアクセスは必ずこの領域を介して行われる。続いて一時記憶領域のアドレス4000h~7FFFhまで(領域B)は第2の固定領域で、記録媒体上のLBA=32~63までのアクセスがこの領域を介して行われる。残りの一時記憶領域アドレス8000h以降(領域C)は記録媒体上のLBA=64以降の領域のアクセスに使用される。

【0053】 図8の例の一時記憶領域管理情報を実際の一時記憶手段および記録媒体上のアドレスによって示したものが図9である。一時記憶手段上の領域A、Bは記録媒体上の領域1および2に固定的に割り当てられるため、例えば領域1に含まれるLBA=2へのアクセスが行われる場合は一時記憶手段上の領域Aが使用されることになり、他の領域B、Cのデータは一切壊さない。このような領域のアクセスに対しては使用される一時記憶手段の領域が1つに決定する。

【0054】 一方、一時記憶領域のLBA=64以降の領域にアクセスが行われる場合は、適宜一時記憶領域のアドレス8000h以降の領域が使用される。したがってLBA=1000にアクセスする場合は領域3が一時記憶領域の8000h以降に割り当てられ、またLBA=10000にアクセスする場合は領域4が一時記憶領域の8000h以降に割り当てられることになる。

【0055】 次に図10を用いて一時記憶領域管理情報の変更および管理手段切替スイッチによる一時記憶領域管理情報の自動切替について説明する。第1の実施例で挙げた一時記憶領域管理情報の各領域の大きさ、割り当ておよび領域数はCPUの管理する一時記憶手段上に配置され、これを例えば汎用インタフェースの1つであるSCSIインタフェース規格で定義されるモードページに対応させることによって、上位機器からインタフェースを通じてSCSIのコマンドを用いて設定することが可能である。この場合、実際に一時記憶手段を機能させる際にその設定に基づいて動作するため、上位機器の想定するように一時記憶手段の役割を変えることができる。例えばホストのOS(Operating System)がディレクトリやファイルの管理領域と定義している領域を固定領域とすることにより、一時記憶領域データを無駄にしない、効率の良いアクセスが可能とな

る。

【0056】 これらの設定は前記のように上位機器から任意に設定できるとともに、あらかじめ与えられた数種類の設定の中から選択ができるという手段を持つ。これが管理手段切替スイッチによる一時記憶領域管理情報自動切り替え機能である。また管理手段切替スイッチ73はディップスイッチのような物理的な手段で装置側で設定することもでき、各設定に応じてマッキントッシュ対応、DOS対応、UNIX対応のような各OSに対応したモードを持つ。各モードに設定することにより各種OSで使用する際に必要な設定が行われる。それに加えて、このスイッチに対応して一時記憶手段77の一時記憶領域管理情報の内容を、設定したOSに適した、あらかじめ与えた値に変更する手段を有するものである。図10はこの一例を示したものである。例えば設定されたモードがMS-DOSの場合は、領域AにLBA=0~63を固定的に割り付け、領域BにLBA=64以降を割り当てる。なお管理手段切替スイッチ73は物理的なスイッチの他に、CPU70の管理する一時記憶手段77上に設定ビットを設け、それに基づいて切替を行う方法もある。

【0057】 次に図9および図11を用いて一時記憶領域管理情報の自動修正機能について説明する。上記の例では、設定された一時記憶領域管理情報78に基づいて一時記憶手段77が分割されて記録媒体75に対するアクセスが行われるが、その際に固定領域のアクセス回数が所定の値(例えば数回)より少なく、かつ前記固定領域とは異なる領域のアクセス回数が所定の値(例えば数十回)より多い場合、一時記憶領域配置手段71は一時記憶領域管理情報78の情報を参照して、固定領域を固定領域とは異なる領域と入れ替える。また固定領域に対応した記録媒体上のアドレスがずれる場合に対応するために、一時記憶手段77の固定領域の容量を大きくしたり、または固定領域の割当領域を大きくすることが可能である。例えば、図9のように一時記憶領域が割当られた後に、LBA=32~63に対してアクセスがなく、LBA=79~90に対してアクセスが所定回数以上行われた場合を仮定すると、図11のように一時記憶領域の割当が変更される。

【0058】 なお上記の例では固定領域のアクセス回数と所定値との比較により一時記憶領域管理情報が更新される場合について述べたが、全アクセス回数に対する固定領域のアクセス回数の比と所定値の比較によって一時記憶領域管理情報を変更することも可能である。なお、これまで説明した実施例1および実施例2の一時記憶手段は、1つの記憶装置を複数の領域に分割するものとして説明したが、1つの記憶装置を1つの領域のために用い、複数の記憶装置によって複数の一時記憶領域の機能を果たすようにしてもよい。この目的は、たとえば情報管理部はデータ量が少ないが、高速の処理を必要とし、

データ部は処理速度も大切であるが、大きなデータ量が必要である。このような必要に応じて一時記憶手段としての記憶装置を使い分ければコスト的にも有利であり、効率も高い。

【0059】またデータ部用には1つの記憶装置を使い、情報管理部用には1つの記憶装置を複数の一時記憶領域に分割して使うというように、組み合わせて用いても差し支えない。また、複数の領域に分割された一時記憶手段の1領域、または複数個設けた一時記憶手段の1個を1つの領域としたとき、一時記憶管理手段は、この一時記憶領域ごとに上記で説明した異なる一時記憶管理手段を用いることも可能である。

【0060】なお、ここで一時記憶手段とはハードウェアの特性ではなく、その使い方が一時記憶的であるということであって、たとえばハードディスクやフラッシュメモリ等の永久的な記憶装置を使っても差し支えない。なお本発明は、分割された一時記憶領域の使用方法について言及するものではないが、分割された各領域に先読みキャッシュ、ライトバック等、適当なキャッシュアルゴリズムを導入することにより装置をより高速に動作させることができる。特に先読みキャッシュを導入する場合には、最初にアクセスされた管理情報に連続する所定の領域を一時記憶領域内に持つことになり、頻繁に使用されると予測される管理情報部に対するアクセスを高速に行うことができるようになる。また、ライトバックアルゴリズムを適用することによって、同一箇所に記録が繰り返される可能性のある管理情報部に対する記録動作をある程度まとめて行うことが可能となるため、例えば相変化方式の記録媒体のように最大書き換え回数が比較的小さい記録媒体の耐用年数を増加させることが可能となる。また、一時記憶手段の有効利用により、低消費エネルギー、低発熱、低騒音、耐久性向上の副次効果が得られる。

【0061】ここで、一時記憶手段77は半導体メモリ、磁気メモリ、光メモリに限定するものではなく、光ディスク等大容量記録媒体へ実際に記録するよりも短い時間で一時記憶が終了するものであればよく、その記憶容量は、通常ホストコンピュータから送られる1回の情報量よりも大きい容量であればよい。なお実施例では記録媒体には光ディスクを、記録再生手段には光ディスク装置を用いて説明したが、上記に限定されずホストコンピュータ等の上位装置の指令にしたがって情報の記録再生を行う磁気方式、光方式等の方式を問わず、物理的アクセスを伴う装置に应用可能なことは自明である。また、管理情報部の判別手法と一時記憶領域の割り当て手法はホストキャッシュにも応用可能である。

【0062】以上のように本発明は、第1の実施例では一時記憶手段を複数の個別にアクセスできる領域に配置し、記録媒体上の管理情報部とデータ部とを判別する判別手段の判別結果によって一時記憶管理手段は割り当て

る領域を切り換え、データとその管理情報とを常に1対で一時記憶手段の別領域上に蓄積管理しようとするものである。これにより各種OSを介したアクセスに対して、一時記憶手段上のデータを有効に活用することが可能となるとともに、一時記憶手段上の情報が使用できるため、記録媒体上の管理情報部とデータ部とに対するアクセス回数を削減することにより、処理の高速化を実現している。また、比較的長いブロックが配置されるデータ部に一時記憶手段の大きなページを割り当てる配置とすることにより、一時記憶手段の一層の有効活用が可能となる。

【0063】また、第2の実施例では一時記憶手段を任意に分割し、記録媒体上の領域に対応して割り当てる手段を有するものである。これにより各種の上位機器からのアクセスのパターンに対して、一時記憶手段上のデータを有効に活用することが可能となる。また分割した一時記憶領域を記録媒体上の固定領域に割り当てることにより一時記憶手段上のデータのアクセスの処理時間を小さくすることができる。

【0064】さらに、前記の一時記憶領域の割当を上位機器から指定する手段および自動的に割当る手段によって、上位機器に対応した、より効率の良い一時記憶手段活用を提供することができる。

【0065】

【発明の効果】以上のように本発明は、一時記憶手段を複数の個別にアクセスできる様に配置し、記録媒体上の管理情報部とデータ部とを判別する手段を有し、その判別結果によって割り当てる領域を切り換える手段を有し、データとその管理情報を常に1対で一時記憶手段上に蓄積管理しようとするものである。これにより各種OSを介したアクセスに対して、一時記憶手段上のデータを有効に活用することが可能となるとともに、一時記憶手段上の情報が使用できるため、記録媒体上の管理情報部とデータ部とのアクセス回数を削減することにより、処理の高速化を実現している。また、比較的長いブロックが配置されるデータ部に一時記憶領域の大きなページを割り当てる配置とすることにより、一時記憶手段の一層の有効活用が可能となる。

【0066】また、一時記憶手段を任意に分割し、記録媒体上の領域に割り当てる手段を有するものである。これにより各種の上位機器からのアクセスのパターンに対して、一時記憶手段上のデータを有効に活用することが可能となる。また分割した一時記憶領域を固定領域に割り当てることにより一時記憶上のデータのアクセスの処理時間を小さくすることができる。

【0067】さらに、前記の一時記憶領域の割当を上位機器から指定する手段および自動的に割当る手段によって、上位機器に応じた、より効率の良い一時記憶領域活用を提供する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の構成を示す図

【図 2】記録媒体上のファイルのデータ配置を示す図

【図 3】一時記憶領域の領域配置図

【図 4】一時記憶領域管理情報図

【図 5】ホストコンピュータからのアクセス順序図

【図 6】実施例におけるアクセス順序と一時記憶領域の割当状態の遷移を示す図

【図 7】本発明実施例の装置構成を示す図

【図 8】一時記憶領域の一時記憶管理情報の一例を示す図

【図 9】一時記憶領域の割当を示す図の一例を示す図

【図 10】一時記憶領域の自動割り当てを示す図の一例を示す図

【図 11】一時記憶領域の割当が変更された場合を示す図の一例を示す図

【図 12】従来例の構成を示す図

【図 13】従来例の一時記憶領域の領域配置図

【図 14】従来例のアクセス順序と一時記憶領域の割り当て状態の遷移を示す図

【符号の説明】

10 CPU

11 一時記憶領域配置手段

12 一時記憶領域管理手段

13 判別手段

14 上位機器とのインタフェース

15 記録媒体

16 記録再生手段

17 一時記憶手段

18 一時記憶領域管理情報

70 CPU

71 一時記憶配置手段

72 一時記憶管理手段

10 73 管理手段切替スイッチ

74 上位機器とのインタフェース

75 記録媒体

76 記録再生手段

77 一時記憶領域

78 一時記憶領域管理情報

120 CPU

121 一時記憶領域配置手段

122 一時記憶領域管理手段

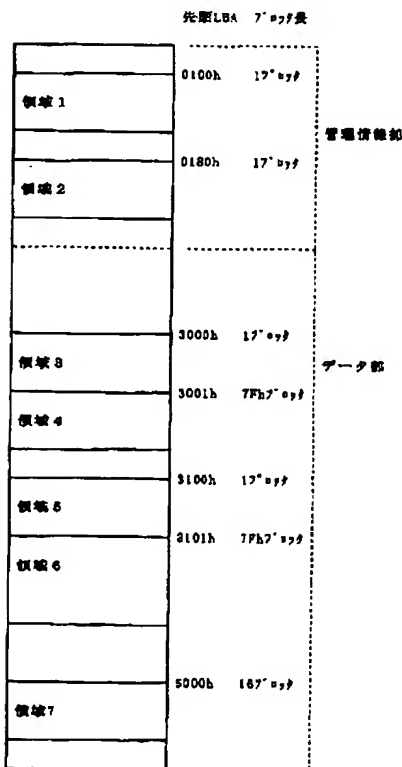
123 上位機器とのインタフェース

20 124 記録媒体

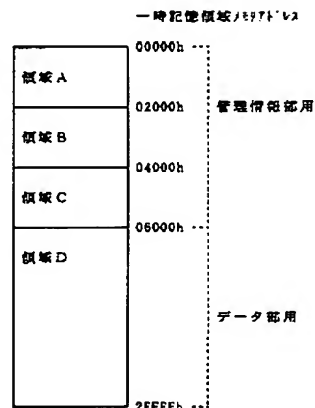
125 記録再生手段

126 一時記憶

【図 2】



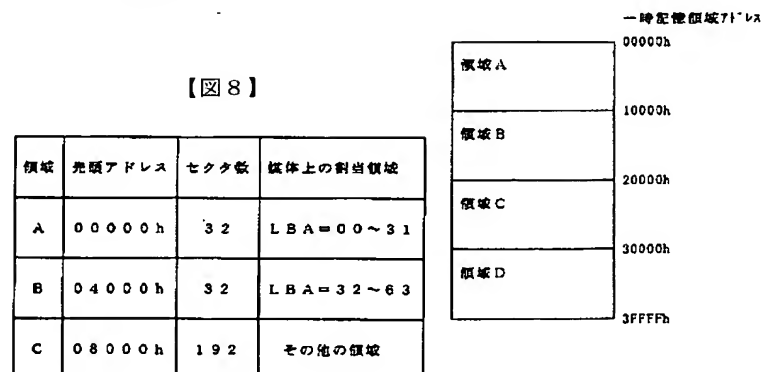
【図 3】



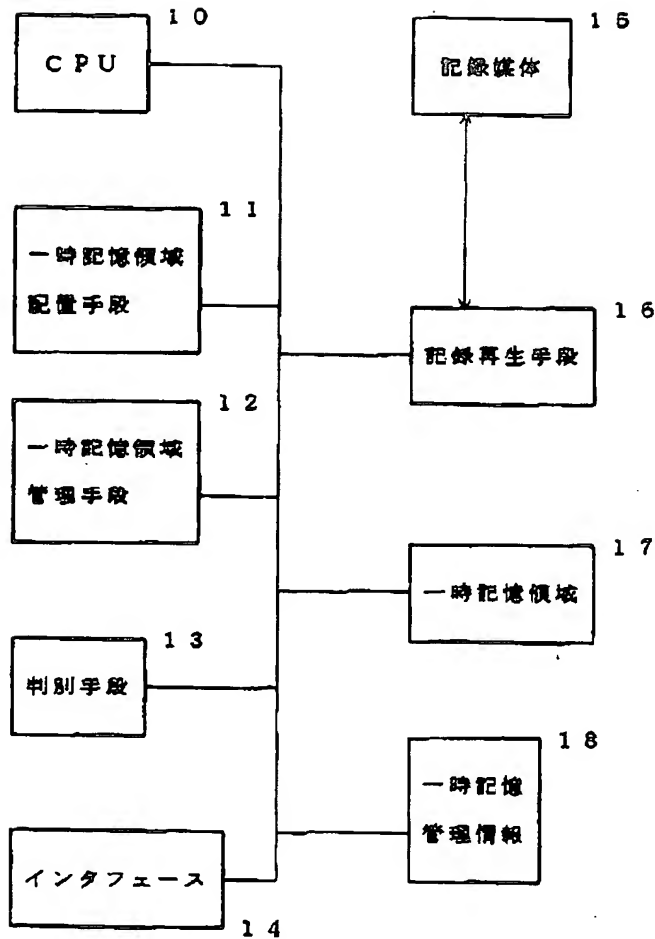
【図 4】

| | 先頭LBA | 格納7'セクタ数 | 管理情報 |
|------|-------|----------|---------------------|
| 領域 A | - | - | 再生/記録/7'セクタ ベースアドレス |
| 領域 B | - | - | 再生/記録/7'セクタ ベースアドレス |
| 領域 C | - | - | 再生/記録/7'セクタ ベースアドレス |
| 領域 D | - | - | 再生/記録/7'セクタ ベースアドレス |

【図 13】



【図1】



【図10】

| 設定モード | 領域A | 領域B | 領域C |
|-----------|----------|---------------|--------------------------|
| DOS | LBA=0~63 | LBA=64~95 | LBA=96~ |
| Macintosh | LBA=0~31 | LBA=2048~2111 | LBA=32~2020 LBA=2112~ |
| UNIX | LBA=0~63 | LBA=4096~4159 | LBA=64~4095 LBA=4160~ |

【図5】

| 処理番号 | アクセス領域 | 先回LBA | 7'opey長 |
|------|---------|-------|---------|
| 1 | 領域1 (1) | 100h | 1 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 2 | 領域2 (1) | 180h | 1 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 3 | 領域7 (1) | 5000h | 16 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 4 | 領域4 | 3001h | 63 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 5 | 領域8 | 3000h | 1 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 6 | 領域1 (2) | 100h | 1 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 7 | 領域2 (2) | 180h | 1 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 8 | 領域7 (2) | 5000h | 16 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 9 | 領域6 | 3101h | 63 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 10 | 領域5 | 3100h | 1 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 11 | 領域1 (3) | 100h | 1 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 12 | 領域2 (3) | 180h | 1 |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| 13 | 領域7 (3) | 5000h | 16 |

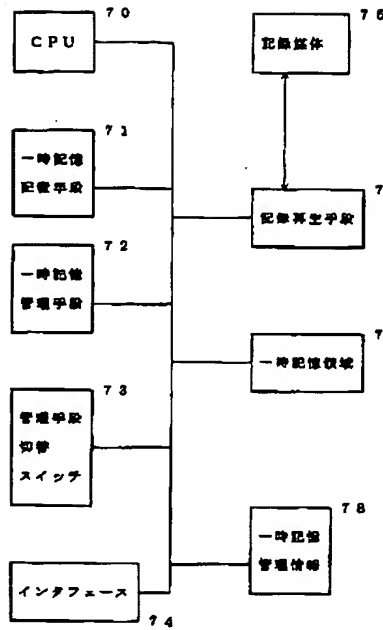
(1) 内数字は同一領域に複数のアクセスがある場合に、その順序を示す。

【図6】

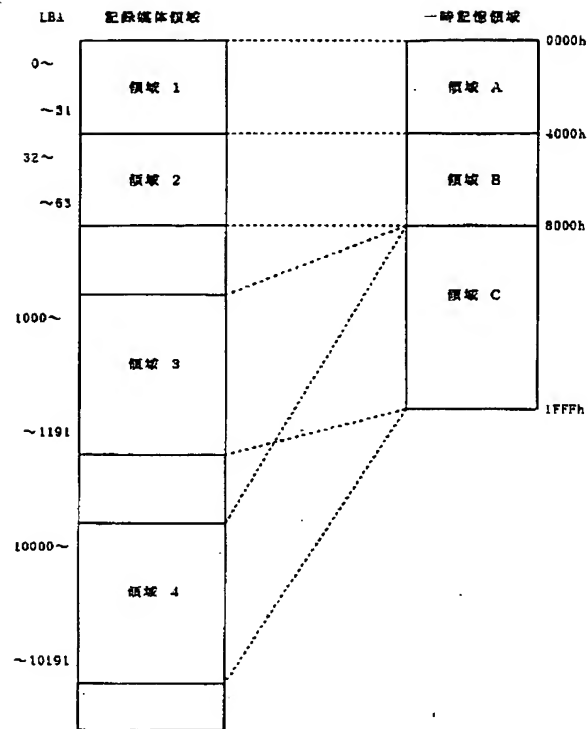
| 処理番号 | アクセス領域 | 一時記憶領域の割り当て域の割り当て状態の遷移 | | | |
|------|---------|------------------------|---------|---------|---------|
| | | 領域A | 領域B | 領域C | 領域D |
| 1 | 領域1 (1) | | | | 領域1 (1) |
| | ↓ | | | | ↓ |
| 2 | 領域2 (1) | | | | 領域2 (1) |
| | ↓ | | | | ↓ |
| 3 | 領域7 (1) | | | | 領域7 (1) |
| | ↓ | | | | ↓ |
| 4 | 領域4 | | | | 領域4 |
| | ↓ | | | | ↓ |
| 5 | 領域3 | | | | 領域3 |
| | ↓ | | | | ↓ |
| 6 | 領域1 (2) | 領域1 (2) | | | |
| | ↓ | ↓ | | | |
| 7 | 領域2 (2) | | 領域2 (2) | | |
| | ↓ | | ↓ | | |
| 8 | 領域7 (2) | | | 領域7 (2) | |
| | ↓ | | | ↓ | |
| 9 | 領域6 | | | | 領域6 |
| | ↓ | | | | ↓ |
| 10 | 領域5 | | | | 領域5 |
| | ↓ | | | | ↓ |
| 11 | 領域1 (3) | 領域1 (3) | | | |
| | ↓ | ↓ | | | |
| 12 | 領域2 (3) | | 領域2 (3) | | |
| | ↓ | | ↓ | | |
| 13 | 領域7 (3) | | | 領域7 (3) | |

(1) 内数字は同一領域に複数のアクセスがある場合に、その順序を示す。

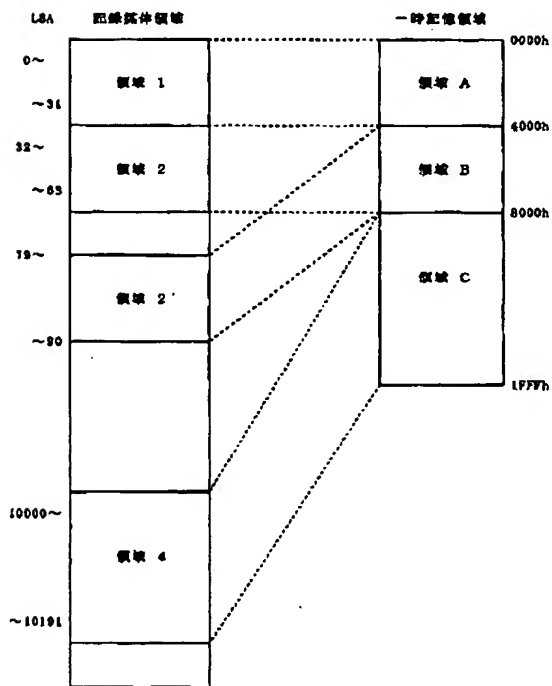
【図 7】



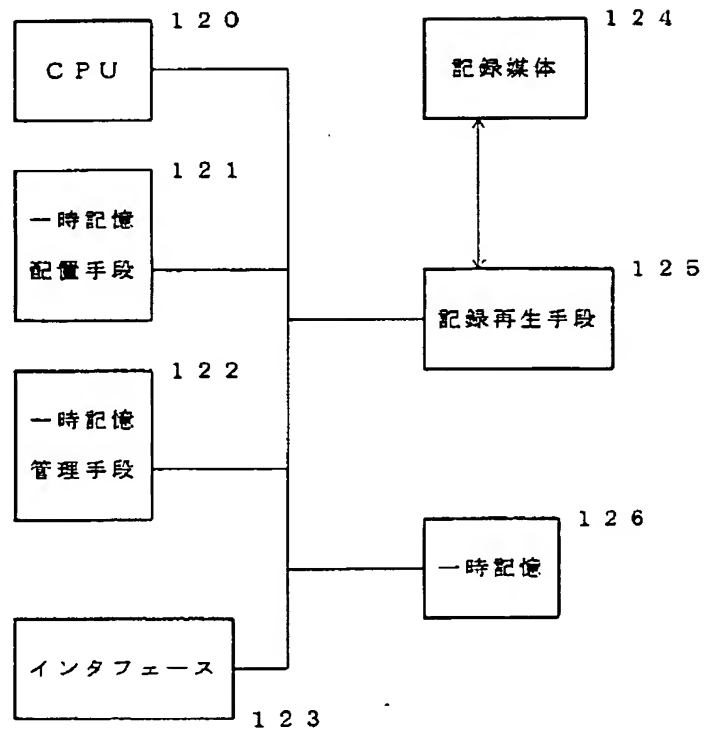
【図 9】



【図 11】



【図 12】



【図 1 4】

| 処理 番号 | アクセス 領域 | 一時記憶領域の割り当て域の割り当て状態の遷移 | | | |
|----------|---------------|------------------------|----------|----------|----------|
| | | 領域 A | 領域 B | 領域 C | 領域 D |
| 1 | 領域 1 (1) ↓ | 領域 1 (1) | | | |
| 2 | 領域 2 (1) ↓ | ↓ | 領域 2 (1) | | |
| 3 | 領域 7 (1) ↓ | ↓ | ↓ | 領域 7 (1) | |
| 4 | 領域 4 ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 領域 4 |
| 5 | 領域 3 ↓ | 領域 3 | ↓ | ↓ | ↓ |
| 6 | 領域 1 (2) ↓ | ↓ | 領域 1 (2) | ↓ | ↓ |
| 7 | 領域 2 (2) ↓ | ↓ | ↓ | 領域 2 (2) | ↓ |
| 8 | 領域 7 (2) ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 領域 7 (2) |
| 9 | 領域 6 ↓ | 領域 6 | ↓ | ↓ | ↓ |
| 10 | 領域 5 ↓ | ↓ | 領域 5 | ↓ | ↓ |
| 11 | 領域 1 (3) ↓ | ↓ | ↓ | 領域 1 (3) | ↓ |
| 12 | 領域 2 (3) ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 領域 2 (3) |
| 13 | 領域 7 (3) | 領域 7 (3) | ↓ | ↓ | ↓ |

(1) 内数字は同一領域に複数回のアクセスがある場合に、その順序を示す。

フロントページの続き

(72)発明者 小幡 功
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 今井 隆志
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内